

## 「未来を拓く先端科学技術」

### 公開講座の目的

私たちの生活は科学技術によって支えられており、その進歩と密接な関係をもっています。特に日常生活に直接関係する機器や物質の目覚ましい発展と普及、情報技術の急速な進歩とそれにより得られる膨大な情報、生命の謎の解明と先端医療技術、これらに囲まれた私たちの日常生活を安全で豊かなものにするには、それにふさわしい教育と知識を備えることが必要です。このような環境の中、若い人たちから家庭の主婦ならびに学校教育を離れて久しい中高年の方々にいたる広い範囲で、科学的教養を積む機会を得たいと望む声が高まっています。大阪大学基礎工学部ではこのような声に応えるべく、また、大学と地域社会との連帯を強めるとともに本学部の情報発信の一環として、1979年以來35回にわたり近隣の方々に対して公開講座を開催してきました。本年度（第36回）も、様々な立場から私たちの暮らしや社会と密接な関係をもち、そして明るい未来を拓く最先端の科学技術の成果とその意義を紹介する企画を行います。

◆期 間：平成26年7月30日（水）～8月1日（金）

※3日間の開催日程ですが、1日のみの受講でも結構です。

大学の講義を体験してみたい高校生の受講も歓迎します。

◆会 場：大阪大学基礎工学部国際棟（シグマホール）[裏面地図参照]

◆受講料：無 料

◆定 員：200名

### お申し込み方法

中面にある「受講申込書」またはメール・ハガキ等に必要事項をすべて記入して、メール、FAXまたは郵送でお申し込みください。

■受付開始：平成26年7月1日（火）8:30から

※定員になり次第締め切ります。

※受付開始より前に申込まれた場合は無効といたしますのでご注意ください。

■お申し込み・お問合せ先（お問合せ受付時間：月～金 9:30～11:30、13:30～16:30）

大阪大学基礎工学部研究科庶務係

〒560-8531 豊中市待兼山町1-3

TEL. 06-6850-6131

FAX. 06-6850-6477

Eメール ki-syomu@office.osaka-u.ac.jp

Eメールで申し込む場合：

件名を「公開講座申込」とし、本文に下記の①～⑦の内容をすべて記載して、お申し込みください。

①氏名（漢字／ふりがな） ②年齢（H26.7.31現在の満年齢） ③住所 ④電話番号 ⑤性別

⑥希望見学コース（希望する見学コース1、2、3、4、5、6の番号を希望する順番に記載）

⑦職業等 [ a. 高校生、b. 大学生、c. 専門学校生、d. 事務職、e. 技術職、f. 研究職、g. 教育職、h. 自営業、

i. 主婦・主夫、j. その他 ] から選択

宛先 ki-syomu@office.osaka-u.ac.jp

後日、事務局から受信確認のメールを返信いたします。携帯メールからの送信でドメイン指定受信を利用の場合はメールが届かないことがありますのでご注意ください。

基礎工学部 WEB サイト <http://www.es.osaka-u.ac.jp/>

※右上の 基礎工学を体験しよう! から「基礎工学部公開講座」へ

7月30日(水)

10:20~

## 開講式

10:30~11:40

未来物質領域  
新物質創製講座

准教授 棕田 秀和

### 低温物理学が拓く超伝導研究最前線

電気抵抗がゼロになる超伝導現象が発見されて 100 年を越えました。近年、これまでの理解を超える「高温超伝導体」が発見され、その起源の解明が急がれています。講義では、液体窒素(-196℃)を使った低温実験を通じて超伝導の諸性質を観察しながら、超伝導の起源に迫る最前線の研究までわかりやすく紹介します。

◆見学会では、「強磁場 + 高圧 + 極低温」を組み合わせた多重極限環境下での核磁気共鳴 (NMR) 実験で超伝導の発現機構の謎に挑む北岡研究室の実験室を見学します。

13:00~14:10

数理科学領域  
数理モデル講座

講師 柴山 允瑠

### 精度保証付き数値計算 – 定理をコンピュータを使って厳密に証明する –

コンピュータの性能が急速に発展してきた現在、様々な分野でコンピュータによる計算 (数値計算) が利用されています。一方で、コンピュータは決まった有効桁数の数字しか使えないので、計算ごとに 0 捨 1 入 (四捨五入の 2 進法版) がなされ、必ず誤差を伴います。そのため、数学的に厳密な計算とは見なされませんでした。しかし、起こりうる誤差も数値計算により見積もり、その結果と数学的な定理を組み合わせることで、数学の定理を厳密に証明することが可能になり、近年様々な問題に応用されています。そのような数学の最先端の研究を紹介したいと思います。

14:30~15:40

電子光科学領域  
光エレクトロニクス講座

准教授 富士田 誠之

### 光をあやつる微細構造 – フォトニック結晶 – の科学と応用

光は、電界と磁界の織りなす波電磁波の一種です。我々を照らす明かり、高速情報通信、大容量記録のほか、分析、計測、加工、エネルギー、医療など、様々な有効利用されていますが、光を自由自在にあやつることは、容易ではありません。この講座では、光(フォトン)の制御を目指す微細構造「フォトニック結晶」の科学と応用についてお話いたします。

◆見学会では、情報フォトニクスグループの実験室などを紹介します。

15:55~16:55

見学コース 1. 松岡教授 2. 富士田准教授 3. 棕田准教授

7月31日(木)

10:30~11:40

サイバーメディアセンター  
先端ネットワーク環境研究部門

教授 松岡 茂登

### SNS を支えるデータセンターの電力はいかに下げるのか？

(エネルギーセントリックデータセンター)

スマホによるメール、チャット、SNS、インターネットを使った電子辞書や検索、などのネットワークサービスは現代人の生活に欠かせません。それら種々のサービスをネットワークの向こう側で支えているクラウドと呼ばれるデータセンター。今、その消費電力の増大 (世界で原発30ヶ分に相当) が社会的問題になっており、いかに削減するか、が大きな課題になっています。この講義では、データセンターの実情と省エネについて紹介します。

◆見学会 (7/30、7/31 の両コース) では、抜本的な省エネ技術などを紹介します。

13:00~14:10

化学工学領域  
生物プロセス工学講座

講師 岡本 行広

### “もの” を分ける新たな技術を目指して

日常生活において“もの”を分けるという技術のありがたさを実感していますか？飲料水や薬を安心して飲めるのは“もの”を分ける優れた技術があるからなのです。“もの”を分ける技術がさらに進歩すれば、高度医療や環境浄化が実現するかもしれませんし、また高価であったものが廉価になる可能性も。この講座ではこのような“もの”をわける技術を説明したいと思います。

14:30~15:40

生命機能研究科  
脳神経工学講座

教授 山本 亘彦

### 脳における神経回路の発達：遺伝と環境による制御

脳は多様な神経細胞から構成されるネットワークであり、これにより様々な高次機能が生まれ出されます。この神経回路網はどのようにして構築されるのでしょうか。私たちは、発達期の環境がその配線を変化させる仕組みを細胞や遺伝子のレベルで研究しています。本公開講座では、最新の知見を基に脳発達のメカニズムに迫ります。

15:55~16:55

見学コース 4. 松岡教授 5. 吉川准教授 6. 小宮講師

8月1日(金)

10:30～11:40

機能物質化学領域  
合成化学講座

講師 小宮 成義

### 有機合成的センスによる固体発光分子の創成

近年、蛍光や燐光性の発光材料のうち、とくに、固相で強発光性を示す分子の開発が重要になってきています。私たちは、有機化学的手法を駆使して新しい構造を有する化合物を合成し、機能性発光材料開発のための基本的原理と新概念を創出する研究を行っています。本講義では、私たちの最新の研究例として、遷移金属錯体をベースにした発光材料について紹介します。

◆7/31の見学会では、有機化学系研究室の設備などを見ていただきます。

13:00～14:10

機能デザイン領域  
制御生産情報講座

准教授 君塚 肇

### 原子シミュレーションで探る固体材料のしくみ – 原子の動きから系のふるまいを理解する –

我々の生活を支えている社会インフラや工業製品の多くにおいて、形状・構造を保つための強度を担っているのは固体材料です。“固く”丈夫で動きや変化に乏しいように見える固体材料ですが、熱や力が加えられると原子スケールでは様々な変化が起こります。本講義では固体材料のふるまいや性質を調べる原子シミュレーションについて紹介します。

14:30～15:40

システム科学領域  
知能システム構成論講座

准教授 吉川 雄一郎

### 人と人をつなぐコミュニケーションロボットの実現に向けて

人は、気づかないうちに人に影響されてしまうものです。本研究では、このような人の性質を理解し、人のコミュニケーションを支援するロボットの開発に取り組んでいます。本講義では、アイコンタクトや顔さげができるロボットを対話の中に導入し、人に及ぼす影響を調査した最近の実験結果について紹介します。

◆7/31の見学会では、石黒研究室の実験室にて、研究室で開発している人と関わるロボットを紹介いたします。

15:40～

### 閉講式

切り取り線

No. \_\_\_\_\_

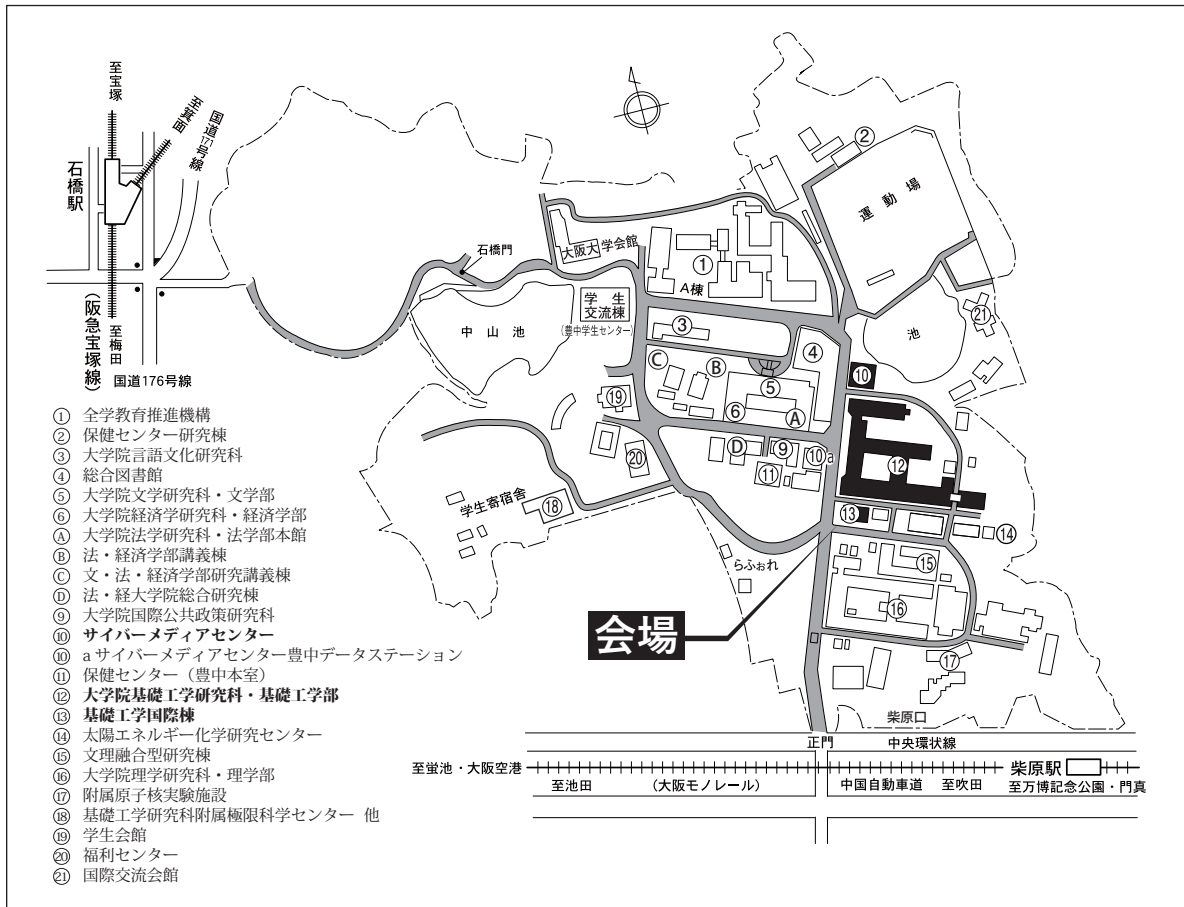
## 第36回 大阪大学基礎工学部公開講座 「未来を拓く先端科学技術」

### 受講申込書

注) 下記個人情報は、公開講座案内の送付、今後の参考とするための統計資料として利用し、その他の目的には使用いたしません。

氏名(ふりがな)	ふりがな								
年齢(26.731現在の満年齢)	歳 ※傷害保険加入に必要な情報となりますので、必ず記入願います。								
住所 電話番号	〒	TEL	( )	/ FAX	( )				
Eメールアドレス									
見学コース希望 研究室見学を希望する方は( )に希望順位を記してください。	( ) 見学コース 1 松岡教授 7/30		( ) 見学コース 4 松岡教授 7/31						
	( ) 見学コース 2 富士田准教授		( ) 見学コース 5 吉川准教授						
	( ) 見学コース 3 椋田准教授		( ) 見学コース 6 小宮講師						
	※希望する見学コースにのみ順位を記してください。 ※同じ順位はつけないでください。 ※各コースとも人数に限りがございますので、ご希望に添えない場合があります。ご了承ください。								
以下、該当するものに○印を付けて下さい									
性別	男	女	現在(もしくはご退職前)の職業等	a. 高校生	b. 大学生	c. 専門学校生	d. 事務職	e. 技術職	f. 研究職
				g. 教育職	h. 自営業	i. 主婦・主夫	j. その他 ( )		

# 〈大阪大学基礎工学国際棟へのアクセス〉



- 交通：**
1. 阪急宝塚線石橋駅下車、東口より徒歩 20 分
  2. 阪急宝塚線蛸池より大阪モノレール（門真市行）柴原駅下車、徒歩 10 分
  3. 北大阪急行千里中央駅より大阪モノレール（大阪空港行）柴原駅下車、徒歩 10 分

**構内には駐車スペースがありません。自動車、単車等での来場はご遠慮願います。**